

《工学部》 機械工学科

・ディプロマ・ポリシーに特に強く関連するものは◎、関連するものは○を記入する。

科目名	ディプロマ・ポリシー	【1. 知識・理解】	【2. 汎用的技能】	【3. 態度・志向性】	【4. 統合的な学習態度と創造的思考力】	科目の教育目標
		工学に関する基礎知識および基礎技術を修得し、機械工学に関する基礎知識、応用力及び創造能力を有する。	技術者として、自らの考えを他者に論理的に説明することができる。異なる意見を持つ他者とも討論を行うことにより、より良い方向に導くことができるコミュニケーション能力を有する。	自律的・継続的学習能力を有する。	機械工学以外の幅広い分野を継続的に学習し、その知識を自らの専門的知識と結びつけて応用することにより、社会の変化に対応できる技術者としての創造的思考力を有する。	
微分方程式1		◎				常微分方程式の初等的な解法を修得し、さらに工学の諸分野に現われる微分方程式の解法に応用できるようにする。
微分方程式2		◎				連立常微分方程式の解法、ラプラス変換の初歩、そして簡単な偏微分方程式の解法を修得し、より実際的な工学的な問題に応用できるようにする。
ベクトル解析		◎				工学の解析で必要不可欠なベクトルの概念と基礎的な性質を学ぶとともに、ベクトル場の解析学を通して古典力学、流体力学や電磁気学に現れる基本的な物理法則の数学的な理解・運用を目標とする。
複素関数論		◎				複素関数論への入門講義として、複素変数関数の微分積分学を修得する。
微分方程式特論		◎				数理解析学の強力な道具立てとして、フーリエの方法を学ぶ。
確率統計学		◎				確率的な現象の捉え方、考え方を学ぶとともにデータを処理する際に使われる統計手法を習得することを目標とする。
解析力学1		◎				基礎物理学で学んだ質点のニュートン力学につなげて、質点系および剛体の力学、解析力学の初歩を修得させる。
解析力学2		◎				解析力学1で学んだ質点系の力学につなげて、剛体の力学、解析力学の初歩を修得させる。
基礎波動論		◎				波は身近な現象である。ある時刻のある点での状況が別の時刻の別の点に伝わる時、波の形をとることが多い。波の現象の基礎的内容を講義する。
工業物理学実験		◎				物理学の基本概念のさらなる理解、および実験を行なう際の基本事項の修得を目的として、基礎的な物理学実験を行なう。
材料・構造力学		◎				機械や構造物の部材に、様々な形態の外力が作用したとき、各部に生じる応力と変形の解析法を講義し、適宜行う小テストおよび章ごとに与えるレポートを通して、設計に有効な安全な寸法を決定する手法を修得させる。
材料力学		◎				機械や構造物の部材に、様々な形態の外力が作用したとき、各部に生じる応力と変形の解析法を講義し、毎回行う小テストおよび適時与えるレポートを通して、設計に有効な安全な寸法を決定する手法を修得させる。
もの作り創造材料学		◎				機械を構成する部品には金属材料、特に鉄鋼材料が用いられることが圧倒的に多い。本講義では、熱処理による鉄鋼材料の微細組織制御と、それに伴う機械的性質の変化について理解させることを主な目的とする。
材料科学		◎				結晶性材料の機械的性質を基礎的な立場から理解させるために、各種の結晶欠陥や固体内での拡散について解説する。
材料強度学		◎				機械の安全性や健全性を保証するため応力と材料の弾性変形、塑性変形あるいは破壊挙動との関わりについて講義し、演習・レポート、テストを実施して機械の安全設計や破壊防止に必要な基礎知識を修得させる。
計算力学		◎				今や設計はルールに基づく設計から、解析・シミュレーションに基づく設計へと変わりつつある。解析・シミュレーションによる設計が可能となったのは、差分法や有限要素法など偏微分方程式の離散化解法を中心とする計算力学手法とコンピュータの目覚ましい発展によるところが大きい。本講義では、偏微分方程式の離散化解析手法の基礎概念を詳述する。
流体力学		◎				水や空気によって代表される流体の性質を説明し、その力学的挙動を比較的簡単な理論によって説明し、流体による力、圧力、応力などを求める方法について講義する。

流れ学	◎				流体力学(流れ学)は、気体と液体に関する力学を取り扱う学問であり、機械工学だけでなく様々な理工学分野における基礎科目となっている。本授業では、理想流体の運動を中心として、流体運動の数理的な基礎知識と流動現象の特徴について習得する。
流体機械	◎				流体エネルギー変換機は我々人類にとって古くからなじみのある機械である。この流体機械の作動原理と利用方法の基礎知識を身に付けさせる事を目的とする。
工業熱力学	◎				熱エネルギーの基本法則と熱エネルギーの基本的な利用法について理解させる。さらに機械技術者として、工業製品や産業界の生産活動への熱エネルギーの有効な利用法についても十分な理解と適切な判断ができることを目的とする。
工業熱力学演習	◎				技術的な問題に対しては、状況の理解だけでなく数値的に正確な解答が必要とされる。演習問題を通して具体的な問題に対する解法と演算結果の処理などについての向上を目的とする。
伝熱工学	◎				伝熱現象の物理的な説明とともに定式化を示し、伝熱学の基礎を習得したうえで実際問題に対して解決・応用できることを目的とする。
蒸気プラント工学	◎				蒸気プラントを構成するボイラ、蒸気タービン、蒸気機関および復水装置などの機器に関して、高性能化、高効率化、高温高圧化などの実験技術を解説し、演習や小テストによって理解を深め、応用できることを目的とする。
内燃機関	◎				自動車、船舶、航空機や産業、建設、農業などの動力源として広く利用されている内燃機関について、機械工学の立場からその動作原理、構造を理解し、燃料のエネルギー変換過程と大気汚染物質の低減法の基礎知識を修得する。
機構学	◎				機械工学の基礎である機構の運動解析に関する基礎知識を習得させる。講義、演習、レポート、小テストを通して機械設計に必要な基礎知識、機構解析方法を学ぶ。
機械設計	◎				機械を設計する上で必要となる一般的な機械要素の働きとその設計法を講義と演習を通して修得する。
設計工学	◎				機械を設計する上で必要となる一般的な機械要素の働きとその設計法を講義と演習を通して修得するとともに、機械設計をシステム的にとらえる方法論について学ぶ。
振動工学	◎				2年後期で、質点および剛体の力学、機構の運動解析等の機械力学に関する基礎知識を修得させる。3年前期で、機械振動の解析と振動制御およびコンピュータを用いた解析方法についての基礎知識を修得させる。
振動工学演習	◎				講義の進行にしたがい演習問題を解かせることにより理解を深める。
生産加工システム	◎				機械工作法のうち、切削加工および鋳造や溶接といった溶融加工の理論と実際について学習するとともに、これらの加工法を実現する工作機械の基礎や製造を効率化する生産システムの概念を学ぶ。力学・材料・制御・計測などと関連づけながら、今日の高性能・高精度な生産加工技術の基本について理解を深める。
精密加工学	◎				切削加工、研削加工、砥粒加工の学習を通して、高精度な機械加工技術の基礎を習得するとともに応用力を養う。
塑性加工学	◎				金属材料の塑性と主要な塑性加工法の概念を理解すると共に、塑性力学の基礎を学ぶ。
機械計測	◎				自然の仕組みと社会のニーズを橋渡しするのが工学である。自然の仕組みを理解し、それを用いて新しいものの開発をするために、測定がいかに大切であるかということを知る。正確で精密な測定によって、事実をきちんと事実として見つめられるような技術者になることを目指す。
科学計測	◎				機械材料の性質を知る際、その表面の特性を知ることが重要となる。本講義では表面粗さや硬度等の機械的な測定法の原理に加え、電子線、X線等を用いた表面分析・計測技術の基礎についてその原理を講義し、材料に関する測定・分析の基礎を扱う。

自動制御理論1	◎				なぜ自動制御が機械工学で必要か、自動制御系設計にはどのような知識が必要なのかについて理解させる。本講義では、線形制御理論に焦点を絞り、時間とともに変動する現象を理解する感覚を養い、自動制御の目的と構成、自動制御系の解析・設計のための基礎理論を講義するとともに、毎時間演習を実施し、自動制御に必要な基礎知識を修得させる。
自動制御理論2	◎				制御理論の中でも比較的新しい現代制御理論と呼ばれる分野の基礎を、体系的にわかりやすく講義する。数値例題を用いて機械システムの制御系設計の基本的概念や考え方を修得させる。
制御工学	◎				機械を知能化するためには、その位置や速度および力などの制御が必要である。本講義では、これらの制御を取り扱うサーボ機構の基本構成要素であるアクチュエータの駆動原理および制御技術について論じ、また、レポートを課し、中間試験を実施することにより、機械を知能化する上で必要な基礎知識を修得させる。
画像処理	◎				コンピュータによる画像処理の基本原則と代表的な処理アルゴリズムおよびそれによって組立てられた処理システムまでを学習することにより、画像処理の基礎及び問題点を概観し、将来自らの力でより進んだシステムを構築できるようにする。
電子回路	◎				急速に発展する「マイクロエレクトロニクス」との融合により「機械」の新たな機能を創造する「メカトロニクス」のための電子回路の基礎知識を習得させる。
メカトロニクス工学	◎				メカトロニクスの構成要素として必要不可欠な、各種のセンサとモータの動作原理、および制御回路の基礎知識を習得させる。
ロボット工学	◎				ロボットは産業界だけでなく、生活の中に広く浸透しつつある。このようなロボットを製作し動作させるために必要な基礎知識の習得を目的とする。このため、ロボットの力学と制御等、考え方に重点を置いた講義を行う。
知識ベースシステム	○				機械工学分野におけるコンピュータの知的利用のための基礎知識およびその応用による問題解決への考え方を習得させる。
機械工学輪講		◎			機械工学に関係する外国語文献の読解能力をつける。
C言語実習	◎				C言語による基本的なプログラミング手法について実習を行い、小・中規模なプログラムの作成能力を修得するとともに、電子計算機の原理やアルゴリズムの設計方法についての理解を深めることを目的とする。
CAD実習	◎				機械製図の基礎知識を前提として3次元形状モデリング法を習得するとともに、グループワークによる協調性を養いながら3次元形状モデリングによる課題作成を行う。
機械数値解析	◎				機械工学の分野において必要とされる数値解析手法について演習を行い、機械工学に生じる問題の定式化、プログラム作成能力を修得し、問題の解決手法をより実践的に理解することを目的とする。
メカトロニクス実習	◎				メカトロニクスの基本的事項を、基礎的な実習を通して習得させる。ICTレーニングキット、ワンボードマイクロコンピュータ、各種センサと制御用モータが実装された専用実習用キット、パーソナルコンピュータ(Visual C 搭載)、といった教材を順番に使用して実習を進めていく。データシートが解読でき、与えられた設計課題に対応できる能力を育成する。
機械工学実験	◎		○		機械工学各分野に関連したテーマについて基礎的な実験を行うことにより、現象を理解するとともに、現象に対する法則性を見出す科学的、分析的な態度を養う。
機械基礎実習	◎		○		実際の各種機械に慣れ親しみ、その構成要素、機構、精度、性能などを調べることで、機械工学や技術と機械との有機的つながりを考える。各種製品の製作を通して具現化の方法、図面の読み方などを体験学習する。これらを通じて機械工学の果たす役割を認識するとともにものづくりの素養を身につける。
基礎機械製図	◎				機械系の学生にとって機械製図の基本は在学中に必ず身につけなければならない事柄である。JISに基づく機械製図法を十分理解し、図面を正しく判読する力を養うとともに、正確に迅速かつ美しく図面を書く技術を身につける。
機械設計製図	◎				例題として手巻ウインチの設計を取り上げ、各人に与えられた仕様に基づき実際に設計計算および製図を行なう事により、機械設計に関する技術を習得する。

創造基礎実習		○			自らの意思と発想により、与えられた課題について着想力と創造力を駆使して問題解決の筋道を模索し、実現するための方法、手段を学ぶ。
創造実習		○			ある競技課題(毎年変更)を達成するためのプロジェクトを形成し、グループ活動を通してコミュニケーション能力、計画力、設計能力、創造力および問題発見・解決能力を身につける。また、プロジェクトを実践するために必要なプロジェクトマネジメント能力を習得する。
自動車工学	◎				自動車工学とは、自動車の各構成部分の原理、構造、設計、製造にわたる広い範囲についての工学であるが、ここでは生活になくはならなくなった自動車(主に乗用車)を、主に走行性能を中心にして、工学的立場から自動車に使われている技術の基礎を習得するとともに、自動車の性能・社会的位置付けにつき理解を深めることを目的とする。
生産管理	○		◎		企業マネジメント(工業経営)の中で、「生産管理」がどう役割を果たしているかを理解する。
労務管理			◎		企業のグローバル化による競争激化、企業内の派遣社員・契約社員・パート・アルバイト等非正規社員の採用増加、正規社員の減少、従業員の悩み・将来の不安、ストレス等による精神面の健康問題、労働トラブルの急増、少子高齢化時代の到来等これからの労務安全管理の諸問題について理解する。
技術者・科学者の倫理			◎		技術者は個人のレベルにおいて技術に関する知識、能力の向上がもめられる。これは産業の高度化や社会の成熟化に伴い、社会が求める技術の高度化と密接に関係する。また、社会そのものは多様化・個性化しており、それに対応できる技術者は技術を使う判断基準としての倫理観に裏打ちされた行動規範を持たねばならない。
工業英語1	○	◎			技術者としての英語による表現力と課題研究を通じたプレゼンテーション能力を養うために演習・レポート、小テストを行い、機械技術者に求められるコミュニケーション能力を修得させる。
工業英語2		◎			To improve students' ability to write and speak on technical subjects using English.
福祉工学概論			◎		我々の身近な生活を支える様々な機器や環境の中に含まれる工学技術のうち、いろいろなハンディキャップを伴う条件下でも使いやすく安全を確保する技術を、人に優しい技術として紹介し、その万人に対する延長線上に福祉工学技術の一端があることを理解させる。また、各障害者個人に合わせた機器を紹介し、福祉工学技術のもう一端には、特化された技術があることも理解させる。
知的財産の基礎と活用			◎	◎	知的所有権制度を理解し、知的所有権の保護と制度の活用の重要性を各種の事例を基に理解するとともにその活用法の基礎を修得する。
知的財産事業化演習			◎	◎	知的財産を活用する方法の基礎を理解するとともに、実際のアイデア、デザインを創出する方法について、パテント、デザインパテントコンテストを題材とした演習で修得する。
コミュニケーション技法		◎			社会人としてあらゆる場面で通用する高度で幅広いコミュニケーション技法を会得する。新聞のコラム書き(手書き)をすることにより、文章のまとめ方(起承転結等)を学ぶ。様々なコミュニケーションの形態を学び、演習をすることにより、自分の考えを簡潔で、分かりやすい文章で表現でき、公の場で発表できるスキルを身につける。
キャリアプラン入門I			◎		技術者を取り巻く今日の社会環境について講義し、技術者を目指す新入生諸君が自立的で有意義な学生生活を構築するとともに将来の就職について考える上で必要な素養と能力を養う。またweb版キャリア学習ポートフォリオの作成を開始する。
キャリアプラン入門II			◎		各種職業について知るとともに自らの立ち位置ならびに適性を把握する。コミュニケーション技法を学び、キャリアプランに対する基本的な視点・展望を持つために必要な素養と能力を養う。また、経済新聞から様々な情報収集のしかたを学ぶ。
キャリアプラン			◎		自分のキャリアデザインにあった仕事をリサーチするための素養を養うとともに、就職活動において不可欠な日本語力、コミュニケーション力およびプレゼンテーション力の向上を図る。

キャリアプランII			◎		<p>各種の職場見学を通して社会に触れるとともに、就職情報の収集方法を会得する。また、先輩のキャリアデザイン形成やその実践活動を学ぶことでジョブリサーチプラン作成能力を養う。</p> <p>PBL講義では、現代の社会におけるジェンダーを巡る諸問題について理解し、なぜ男女共同参画社会が必要なのか、どうすれば男女共同参画社会が実現できるのかについて考える。また、自らエンパワメントする。さらに、卒業後社会に出てからワーキングライフを送るうえで重要となる課題解決の基礎を習得する。さらに、高い視点に立ったグローバル人材育成を目指す。</p>
キャリアプランIII			◎		<p>大学の就職活動およびキャリア学習の総括を行うとともに自らの就職活動体験を後輩に伝えることを通じてより高いレベルのコミュニケーション力ならびにプレゼンテーション力を養成する。</p>
短期インターンシップ	○		◎		<p>①働くことの意義を実感する②学外研修において実社会の現状を把握する③職場でのビジネス・コミュニケーション及びマネージャーの重要性を認識する④仕事に対する責任感と緊張感を体験する。</p>
卒業研究	◎	◎	◎		<p>卒業研究は学部4年間の学修の集大成である。これまでに勉強して培ってきた知識と知恵を駆使し、それぞれの分野で与えられたテーマについて研究計画を立案し、実行して、得られた結果の意味を考察して卒業論文にまとめ上げる作業である。与えられたテーマの中で何が問題であるかを見極め、解決する方法を考え、その方法にしたがって研究し、結果をまとめて分析し、さらに、それらを正しく第三者に理解させるために発表・表現する技術や能力を養う。卒業研究を実行する過程では、教員や大学院生を含めた同僚と共同作業をしながら研究の方法を学び取ることが大切である。互いに議論して切磋琢磨しあいながら活動する能力を養う。また、受動的な態度ではなく、常に能動的な気構えを持って自らの力でものこ事を考えられる能力を養成することを目的とする。</p>
ニュービジネス概論				◎	<p>ニュービジネスとは、新しいアイデアや専門的な知識・技術を駆使して創造的に展開される事業を意味する言葉であり、その主たる担い手はベンチャーと呼ばれる企業である。この授業の目的は、受講生がベンチャー企業を起業するための必要とされる知識、ノウハウ、そしてスピリットを提供することにある。</p>
職業指導				○	<p>生涯発達・Career Developingとしての人間観・職業観を確立し、個人及び工業高校教師として必要な職業指導・カウンセリング能力を習得する。</p>
工業基礎英語			○		<p>現代の国際言語である英語でのコミュニケーション能力の養成を図り、正確な英語の発音や発音を理解し、習得しつつ、基礎的な英語の語彙力、読解力、リスニングを高めることを目的とする。</p>
工業基礎数学			○		<p>工学を学ぶために必要不可欠となる微分・積分の基礎的な内容について理解を図り、さらに基本的な手法や計算技術を確実に習得することを目的とする。</p>
工業基礎物理			○		<p>物理学の法則をその原理原則に基づき理解</p>
半導体ナノテクノロジー基礎論	○				<p>半導体エレクトロニクスの先端分野で用いられているナノテクノロジーについて基礎的な概念を理解する。</p>
初級技術英語		○			<p>This course aims to increase the students' ability to understand and discuss professional materials in English.</p>
中級技術英語		○			<p>The aim of the course is to enhance reading, writing, speaking and listening skills. Another goal is to establish a firm foundation for students to present their knowledge to others, in English.</p>
上級技術英語		○			<p>The aim of the course is to enhance reading, writing, speaking and listening skills. Another goal is to establish a firm foundation for students to present their knowledge to others, in English.</p>
実用技術英語		○			<p>This course is designed to help student to acquire the basic skills and knowledge required for scientific writing.</p>
英語プレゼンテーション技法		○			<p>The focus of this class is the development of communication and presentation skills.</p>
プロジェクトマネジメント基礎	◎				<p>ある課題(毎年変更)を達成するためのプロジェクトを企画・実践することで、職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力(前に踏み出す力、考え抜く力、チームで働く力)を身につける。また、プロジェクトを企画・実践するために必要なプロジェクトマネジメント能力を習得する。</p>

アイデア・デザイン創造	○				知的財産に対する関心を深め、アイデア創出の目標設定を明確にする。企業ニーズや知的財産に関する調査活動を通してものづくりと社会の関係性を理解する。
自主プロジェクト演習1	○				グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通じて、学生の自主的、自発的探求力、問題解決能力および表現力を育成し、プロジェクトを完遂できることを目的とする。
自主プロジェクト演習2	○				グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通じて、学生の自主的、自発的探求力、問題解決能力および表現力を育成する。プロジェクトを完遂し、その内容を外部に公表する。
自主プロジェクト演習3	○				グループによるプロジェクトの立案、計画、実施、評価を通じて、学生の自主的、自発的探求力、問題解決能力および表現力を育成する。プロジェクトを完遂し、その内容について外部評価を受ける。